



VU Research Portal

Mens, organisatie en de kwaliteit van informatie

Herweijer, J.

1994

document version

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

Herweijer, J. (1994). *Mens, organisatie en de kwaliteit van informatie*. (Serie Research Memoranda; No. 1994-38). Faculty of Economics and Business Administration, Vrije Universiteit Amsterdam.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

ET

culteit der Economische Wetenschappen en Econometrie

05348

1994

038

Serie Research Memoranda

MENS, ORGANISATIE en de KWALITEIT VAN INFORMATIE

- EEN PRAKTIJKGERICHTE BENADERING.

Drs. J. Herweijer

Research Memorandum 1994-38

november 1994

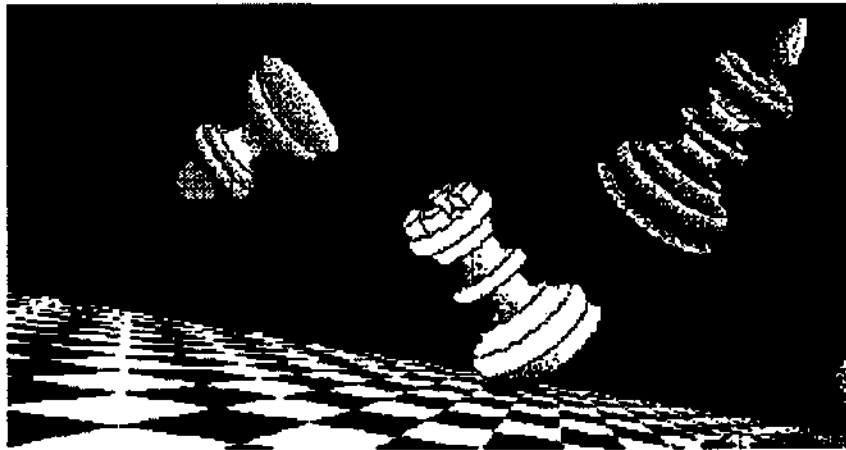
vrije Universiteit

amsterdam



MENS, ORGANISATIE EN DE KWALITEIT VAN INFORMATIE

- een praktijkgerichte benadering.



**Uit het feit dat iets niet wit is
moet men nog niet opmaken dat het zwart is.**

- Fernando de Rojas, 1475-1538, Spaans schrijver.

16 november 1994.

Drs J. Herweijer

vrije Universiteit amsterdam



**MENS, ORGANISATIE EN DE
KWALITEIT VAN INFORMATIE**
- een praktijkgerichte benadering.

**FACULTEIT DER ECONOMISCHE WETENSCHAPPEN
EN ECONOMETRIE.**

VAKGROEP: BEDRIJFSKUNDIGE ECONOMIE.

Uitgegeven als Research Memorandum Nr. 1994-38, november 1994.

jherweijer@econ.vu.nl

vrije Universiteit amsterdam

VOORWOORD

Sinds mijn eerste stage-dagen bij een productiebedrijf, ruim twaalf jaar geleden, heeft het mij gefascineerd hoe mensen met de nieuwe technieken voor informatie-verwerking omspringen. Hoe een programmeur emotionele discussies voerde met zijn beeldscherm in Basic+ en hoe gebruikers zich betrappt voelden door 'Big Brother' na het intikken van een verkeerde klant- of artikelcodering.

Na twaalf jaar 'informatie'-ervaring in bedrijven en overheidsinstellingen kreeg ik, dankzij het vertrouwen dat Prof. Dr. D. Keuning in mij stelde, de kans verder wetenschappelijk onderzoek te verrichten aan de Economische Faculteit van de Vrije Universiteit te Amsterdam. Bij de verkenning van de recente wetenschappelijke literatuur werd ik bevangen door een inspirerend en enigszins onzeker gevoel, dat de theorie rond organisaties en informatiesystemen zich lijkt te bewegen rond een aantal dozen van Pandora. 'Kwaliteit van informatie' lijkt op één zo'n doos te staan. Vergeleken met de werkelijkheid rond informatisering wordt in publicaties over dit onderwerp relatief veel aandacht geschonken aan de technische aspecten van ontwikkeling en invoering van informatiesystemen. Weinig literatuur is gewijd aan de procedurele wijzigingen of aan de veranderde menselijke communicatie-patronen als gevolg van invoering van de informatie-technologie. Bovendien wordt er bij het stellen van kwaliteits-eisen aan informatie zelden duidelijk wat er met 'informatie' wordt bedoeld.

Vanuit een ambitie om iets aan die, als onevenwichtigheid in het informatie-aanbod ervaren, situatie te doen, ligt thans dit vooronderzoek voor u.

De hierna voorgestelde wijze van benaderen en bepalen van de kwaliteit van informatie in een organisatie zou ik in de toekomst willen laten volgen door een empirisch onderzoek naar de informatie-kwaliteit. Hopelijk leidt de tussentijdse publicatie van deze uitgangsstudie tot opbouwende en correctieve wijzigingsvoorstellen ten behoeve van de kwaliteit van het voorgenomen vervolgonderzoek.

Een groot aantal collega's van de faculteit ben ik zeer erkentelijk voor het doorworstelen van de onoverzichtelijke eerdere concepten en de nuttige opmerkingen over de tekst. Met behulp van de moderne informatietechniek bestookte ik mijn vader wekelijks met tientallen gewijzigde pagina's. Mijn dankbaarheid voor zijn inbreng is net zo moeilijk in woorden te vatten als de dankbaarheid voor de steun en inspiratie van Joannette, Ina, Pieter en Laurien.

Bunnik/Amsterdam (v.v.), 16 november 1994.

Jan Herweijer

INHOUDSOPGAVE

	Pagina
Voorwoord	1
Inhoudsopgave	2
Inleiding	3
HOOFDSTUK 1: Organisatie, informatie en kwaliteit	4
1.1. Inleiding	4
1.2. Het begrip organisatie	4
1.3. Wat is informatie?	5
1.4. Communicatie en informatie	7
1.5. Kwaliteit en informatie	9
1.6. Het studie-object: de kwaliteit van informatie	10
HOOFDSTUK 2: Systemen en informatie-niveau's rond processen	12
2.1. Inleiding	12
2.2. Systemen en informatiesystemen	12
2.3. De kwaliteit van systeem-informatie	15
2.4. Informatie rond organisatie-processen	17
2.5. Informatie-niveau's en informatie-kenmerken	18
HOOFDSTUK 3: De mens en informatie	21
3.1. Inleiding	21
3.2. De verwaarloosde menselijke factor	21
3.3. Zintuigen, hersenen en informatie	23
3.4. Informatie-overdracht en gebruik van informatie	27
HOOFDSTUK 4: Samenvatting, conclusies en mogelijk vervolg	29
4.1. Samenvattende opmerkingen	29
4.2. Een organisatie	30
4.3. Informatie in een organisatie	31
4.4. De kwaliteit van informatie in een organisatie	31
4.5. Een methode tot besluit	33
Geraadpleegde literatuur	34

INLEIDING

In de titel 'Mens, Organisatie en Kwaliteit van Informatie', is bewust gekozen voor de volgorde van begrippen. Het startpunt van dit onderzoek naar een methode voor het bepalen van de kwaliteit van informatie werd gevormd door mijn ervaringen rond het menselijk gebruik van informatie en informatiesystemen. Daaruit groeide de wens om een herkenbaar, begrijpelijk en bruikbaar kader te ontwikkelen voor zo'n bepalingsmethode. Het doel van deze studie is daarom als volgt geformuleerd:

Ontwikkel een hanteerbare en gebruiksgerichte methode voor het bepalen van de informatie-kwaliteit in een organisatie.

De hanteerbaarheid en bruikbaarheid dienen te gelden voor de onderzoeksmethode zelf en voor de resultaten van het onderzoek. Niet alleen zullen mensen van organisaties in de praktijk de vragen over informatie-kwaliteit moeten kunnen beantwoorden, ze zullen ook hun voordeel moeten kunnen doen met de uitkomsten van het voorgenomen vervolgonderzoek bij de applicatie van deze methode.

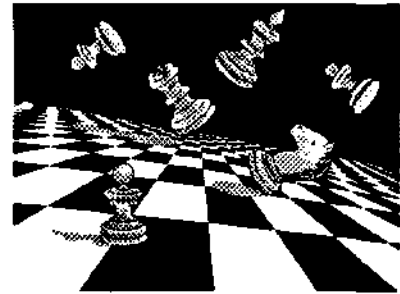
Allereerst wordt door nadere verkenning van begrippen en definities het kader van het studie-object, de kwaliteit van informatie in een organisatie, gestalte gegeven. In hoofdstuk 1 worden de begrippen 'organisatie', 'informatie' en 'kwaliteit' afzonderlijk omschreven. Vanuit theoretische definities wordt gezocht naar een praktische en bruikbare benadering van het beschouwingsobject, de 'kwaliteit van informatie'. In hoofdstuk 2 worden de rol en de betekenis van informatiesystemen in organisaties nader belicht. De informatie-technologie wordt nadrukkelijk als hulpmiddel beschouwd ten behoeve van de menselijke samenwerking. Tevens komt de kwaliteit van het produkt van informatiesystemen, informatie, ter sprake.

De wijze waarop de individuele mens zelf informatie ervaart en verwerkt vormt het onderwerp van hoofdstuk 3. Enkele kenmerken van het uitermate complexe en ingenuwe samenspel van de menselijke zintuigen en hersenen worden geplaatst in de context van gegevensverwerking en informatiesystemen.

Ten slotte wordt in hoofdstuk 4 een werkwijze gepresenteerd voor het bepalen van de kwaliteit van informatie in een organisatie. Daarin zijn de bevindingen uit de voorgaande hoofdstukken verwerkt. Eén van die bevindingen is, dat informatie een vaag begrip is met elementen van beweging. Voorts wordt geconcludeerd dat men zich voor het bepalen van de kwaliteit van informatie moet richten tot de mensen in een organisatie. De onontkoombare situationele subjectiviteit omtrent de kwaliteit van informatie kan, door erkenning van de vaagheid der begrippen en door geclassificeerd uitbreiden van het onderzoek, spoedig leiden tot meer algemene uitspraken. De ervaringen in de praktijk met de hier voorgestelde methode moeten uitwijzen of, en in welk soort organisatorische omstandigheden, en op welke niveau's of bij welke soorten van informatie, de kwaliteit van informatie meer aandacht verdient.

HOOFDSTUK 1.

ORGANISATIE, INFORMATIE EN KWALITEIT.



1.1. INLEIDING

Organisatie, informatie en kwaliteit zijn zeer algemeen en veelvuldig gebruikte begrippen. Als trefwoorden voor zoek-sessies in catalogi of databanken zijn ze zelfs onbruikbaar, vanwege de enorme hoeveelheid publicatie-titels waarin ze voorkomen. Een beschouwing over de kwaliteit van informatie in een organisatie kan niet los gezien worden van de unieke structuur, cultuur en externe omgeving van die organisatie. Dat geldt ook voor de unieke *informatie* in en rond een organisatie.

Allereerst worden in de paragrafen 1.2 en 1.3 de termen 'organisatie' respectievelijk 'informatie' afzonderlijk vanuit de theorie behandeld. In paragraaf 1.4 worden de samenwerking van mensen in een organisatie en de relatie daarvan met de definities van informatie en communicatie belicht. Vervolgens komt het begrip kwaliteit aan bod in paragraaf 1.5. Bij het samenvoegen van de definities van de afzonderlijke begrippen, ontstaat een formuleringsprobleem. In paragraaf 1.6 wordt daarom aandacht geschonken aan de veelzijdige en moeilijk hanteerbare omschrijving van 'de kwaliteit van informatie in een organisatie'.

1.2. HET BEGRIP ORGANISATIE.

Van de term 'organisatie' volgen hier enkele gangbare bedrijfskundig-economische definities:

"Een organisatie is een doelrealiserend samenwerkingsverband waarin belanghebbende partijen in een coalitie samenwerken om een gemeenschappelijk doel te bereiken, maar ook om (ieder voor zich) een eigen doelstelling te realiseren."
[Keuning/Eppink, 1993 p. 5].

"Een organisatie is een doelbewust ontworpen instrument om bepaalde doelstellingen te realiseren. Dit instrument bestaat uit een betrekkelijk duurzaam complex van mensen en middelen." [Keuning/Eppink, p. 25].

"Een organisatie is iedere doelgerichte vorm van samenwerking tussen een aantal natuurlijke personen, waarbij gebruik gemaakt wordt van (doorgaans) schaarse

middelen. " [Eyzenga c.s., 1977, p. 4].

Vanuit deze definities zijn alle samenwerkingsverbanden tussen personen aan te merken als een organisatie. Een multinationale onderneming, een popgroep, de bakkerswinkel, een sport- of liefdadigheidsvereniging, en een vakbond; alle zijn organisaties. Maar ook de leden van een gezin of twee criminelen die een gewapende overval plegen vormen een organisatie.

Kenmerkend is, dat het gaat om doelgericht samenwerken en om natuurlijke personen. Een mierenhoop of een bijenkorf hebben ook een hoge mate van georganiseerdheid, maar vallen buiten de definitie die hier wordt gehanteerd, aangezien de samenwerking geschiedt tussen niet-menselijke objecten.

De *ruime* betekenis van 'organisatie' betekent ook, dat het woord organisatie in veel *verschillende* betekenissen gebruikt wordt. In de zinsnede 'de organisatie *van* het Nederlands elftal' heeft 'organisatie' een heel andere betekenis dan in de samenstelling 'de organisatie *rond* het Nederlands elftal'. Het woord 'organisatie' is in beide zinsneden het zelfde, maar datgene waarnaar wordt verwezen heeft vanwege de verschillende contexten twee verschillende betekenissen.

Vanuit de overeenkomsten tussen bovenstaande definities van 'organisatie' stellen we voorlopig het volgende vast:

Bij organisaties gaat het om:

- doelgericht zijn
- samenwerking
- natuurlijke personen

Doelgericht samenwerken van personen duidt overigens ook op het voortdurend in beweging zijn van een organisatie.

1.3. WAT IS INFORMATIE ?

" Hier geen Informatie, Informatie bij de Informatheek. "

- Tekst op de deur van de afdeling Onderwijsvoorlichting van de Vrije Universiteit.

Informatie heeft volgens Van Dale's Groot Woordenboek der Nederlandse Taal (1984) de volgende betekenissen:

- *het vragen respectievelijk verschaffen van kennis of inzicht, nasporing;*
- *inlichting, mededeling, bericht;*
- *al wat van buiten af als bericht, als overdracht van kennis of gegevens omtrent het*

al of niet zo zijn, aan een persoon of toestel wordt toegevoerd; in deze zin als kwantitatief begrip, d.w.z. dat men kan spreken van een hoeveelheid informatie; technische interpretatie: op zodanige wijze geformaliseerde (op informatiedragers gezette) gegevens, boodschappen e.d. dat ze voor informatieverwerkende machines als "input" dienen.

Het woord informatie is afkomstig uit het Latijn. De oorspronkelijk betekenis van 'informare' was letterlijk 'in vorm brengen'. Rond de zestiende eeuw worden in Europa diverse afleidingen van 'informare' aangetroffen in de overdrachtelijke betekenis van 'tot uitdrukking brengen'.

De wetenschappelijke literatuur biedt een zeer groot assortiment definities en omschrijvingen van het begrip *informatie*. Een kleine en willekeurige greep daaruit:

"Onder informatie wordt verstaan gegevens, die door een gebruiker worden verwerkt, gericht op een bepaald doel." [v. Egten/v.d. Pijl, 1992, p. 25].

"Informatie is datgene wat het bewustzijn van de mens bereikt en bijdraagt tot zijn kennisbeeld. Informatie moet dus voor de ontvanger nieuw en relevant zijn. In deze zin is informatie iets immaterieels, een gedachteninhoud, een oordeel over iets uit de werkelijkheid of uit de gedachtenwereld. In de oorspronkelijke vorm kan informatie alleen door de mens worden gebruikt en leent het zich niet voor enige technische bewerking." [Starreveld etc., 1986, p. 2].

"Maybe we should define information not as 'the data required to answer a question', but as 'the answer to the question asked'. [...] Accepting this definition implies that the decision process itself must be embedded in an information system." [Goldratt, 1990, p. 6].

"Onder informatie wordt verstaan de betekenis die de ontvanger krachtens ervaring of afspraak (conventie) aan een gegeven toekent. Van informatie is eerst sprake als de betekenis van de gegevens voor de gebruiker voorop staat. Aan het begrip informatie kan dus een subjectieve betekenis worden toegekend. De waarde van de informatie kan van gebruiker tot gebruiker verschillen." [van 't Klooster/Oonincx, 1978, p. 2-15].

"Informatie is de term voor gegevens die op een dusdanige manier bewerkt en gegroepeerd zijn, dat ze zinvol zijn voor de gebruiker, met als doel de te nemen beslissingen te ondersteunen en in kwaliteit te doen toenemen." [Lexicon Informatica, 1991, p. 4-110].

Wat geldt voor 'organisatie' (zie paragraaf 1.2.) geldt in hoge mate ook voor 'informatie':

- Informatie kent verschillende betekenissen en zeer veel uiteenlopende definities in de literatuur.
- Er zijn talloze taalkundige en technische samenstellingen van informatie.

- Context en gebruik van de term informatie zijn bepalend voor de semantische en pragmatische waarde van het woord in specifieke omstandigheden.

Typerend is de definitie die Nielen geeft van informatie:

"Informatie heeft iets met kennen van doen, met nieuws, met ergens beter van worden, met te weten komen, met de relevantie van binnenkomende gegevens."
[Nielen, 1988, p. 8].

Uit de definities valt op te maken dat informatie ergens zweeft tussen 'gegevens' en 'gebruiksdoel', 'betekenis' of 'kennisbeeld'. De richting van dat zweven is ook duidelijk. Informatie is meer, beter, zinvoller of betekenisvoller dan 'gegeven' of 'gegevens'.

Vanuit deze constatering dient informatie te worden beschouwd als een begrip, waarmee een beweging en een richting worden aangeduid. De grootheden of feiten waarnaar in de context wordt verwezen met behulp van het begrip informatie zijn niet onbelangrijk, maar het bestaansrecht van informatie wordt ontleend aan het feit dat gegevens bewegen naar zinvol gebruik ervan via een soort langsdrijvende, mistige wolk, die we doorgaans aanduiden met informatie.

Ook een organisatie is continu in beweging. Een model ter bepaling van de kwaliteit van de informatie in die dynamische context zal ten minste rekening moeten houden met dit element van beweging.

De voorlopige conclusie op grond van het voorgaande luidt:

Informatie bevat elementen van beweging in de richting van opwaardering van gegeven(s) tot betekenis of doel bij het gebruik ervan.

1.4. COMMUNICATIE EN INFORMATIE.

"Lachen is de kortste afstand tussen mensen." - John F. Kennedy, 1917-1963.

Informatie met een bewegend karakter vertoont sterke gelijkenis met een ander begrip, dat zich in een snel groeiende belangstelling verheugt: communicatie.

"Communicatie omvat alle activiteiten waardoor informatie, dat wil zeggen gegevens, feiten, gedachten, gevoelens en wensen, wordt overgebracht naar of ontdekt bij andere mensen."

Communicatie zien we als een proces dat bestaat uit een keten van elkaar opvolgende stappen. Dit proces voltrekt zich tussen een zender en een ontvanger via een communicatiekanaal. Zender en ontvanger staan daarbij met elkaar in wisselwerking en al doende proberen ze tot overeenstemming te komen. Goede communicatie veronderstelt dan ook tweerichtingsverkeer." [Keuning/Eppink, 1993, p. 61].

Communicatie als informatie-overdracht van zender naar ontvanger heeft een bijzondere eigenschap. In tegenstelling tot overdracht van goederen, energie of geld wordt bij communicatie tussen mensen de hoeveelheid informatieve kennis bij de ontvanger verhoogd, terwijl die van de verzender minstens gelijk blijft.

Fauconnier geeft aan het slot van een uitputtend overzicht van communicatiedefinities en -theorieën de volgende definitie van het begrip communicatie:

"In een algemeen communicatietheoretisch perspectief is menselijke of sociale communicatie een proces waarbij een zender, door middel van een kanaal tekens, signalen en gegevens ter beschikking tracht te stellen van een ontvanger, met de intentie deze door hem te laten verwerken tot informatie met een (door de zender) bedoelde betekenis." [Fauconnier, 1986, p. 196].

De belangrijkste overeenkomst tussen deze definities van communicatie is, dat er bij communicatie sprake is van informatie-overdracht. Uitwisseling van gegevens via een kanaal tussen een verzender en ontvanger leidt tot betekenisvolle informatie bij (tenminste) een ontvanger. Verzender en ontvanger kunnen theoretisch ook betrekking hebben op dieren, dingen of verschijnselen, maar in de organisatiekunde wordt uitgegaan van informatie-overdracht tussen natuurlijke personen of groepen personen.

Bij de dynamische benadering van het samenwerken tussen personen in een organisatie zouden communicatie en een onderzoek naar 'de kwaliteit van communicatie' wellicht beter passen dan een studie naar de kwaliteit van informatie.

In tegenstelling tot communicatie heeft informatie in het spraakgebruik binnen organisaties echter ook betrekking op gegevens vanuit niet-menselijke bronnen, die bij gebruik betekenis krijgen. Strikt genomen is er dan nog steeds sprake van communicatie, maar in de normale omgangstaal is dat niet meer het geval. Als voorbeelden mogen dienen het opvragen van informatie uit een databank of het inrichten van een informatie-balie.

De tweede reden voor het niet verder betrekken van communicatie in dit onderzoek is het bestaan van uiteenlopende vakgebieden rond dit begrip. Communicatie verwijst in de praktijk ook naar uiteenlopende disciplines zoals public relations, persoonlijke presentatietechniek en telematica. Die vakterreinen worden in deze studie niet behandeld.

1.5. KWALITEIT EN INFORMATIE.

"Tell me how you measure me, and I will tell you how I will behave. If you measure me in an illogical way, do not complain about illogical behavior."

- E. Goldratt

De kwaliteit van produkten of diensten kan worden gerelateerd aan de kwaliteit van de voortbrengende organisatie. En de kwaliteit van de organisatie kan worden gerelateerd aan de kwaliteit van de samenwerking tussen de personen onderling en aan het gebruik van de beschikbare middelen door de personen binnen die organisatie. In de praktijk heeft de term kwaliteit meestal betrekking op goederen. Veel produkten (maar ook sommige diensten) dienen wettelijk, of conform afspraken, aan bepaalde kwaliteitseisen te voldoen. In de gangbare omgangstaal is bovendien de persoonlijke smaak van de consument of afnemer van produkten of diensten bepalend voor een algemeen kwaliteitsoordeel. Kwaliteit is een subjectief begrip.

Rolls Royce Motors Ltd. in Crewe, Engeland, profileert zich al sinds 1904, het jaar waarin Charles Rolls en Henry Royce besloten tot samenwerking, als producent van 'the best car in the world'. De prijs van een Rolls-Royce is in overeenstemming met die eigenzinnige kwaliteitsaanduiding; het eenvoudigtse model kost ongeveer een half miljoen gulden.

Wanneer men tracht exclusieve auto's onderling te vergelijken op basis van specifieke kwaliteitseisen, stelt een Rolls-Royce enigszins teleur temidden van de concurrentie. De meeste andere auto's zijn sneller, hebben een betere wegligging en verbruiken minder brandstof. Een aantal concurrerende limousines hebben meer ruimte en bieden meer comfort, luxe en technische snufjes. Er zijn ook automobielen, die zowel qua prestaties als comfort meer kwaliteit bieden en toch minder duur zijn dan een Rolls-Royce. Bovendien worden er auto's gebouwd (waarvan sommige zelfs in serie-productie), die weliswaar duurder zijn dan een Rolls-Royce, maar veel meer luxe, comfort en prestaties bieden. Desondanks is er al sinds 1904 een selecte kring van koopkrachtige klanten, die overgaat tot aanschaf van een 'best car in the world', simpelweg omdat het een Rolls-Royce is: de 'beste' auto ter wereld.

Het Nederlands Normalisatie Instituut heeft voor Nederland de kwaliteitsnormen van het ISO (International Organization for Standardization) vertaald en vastgelegd in de NEN-ISO 9000 reeks. Van een aantal begrippen zijn definities en omschrijvingen vastgelegd in NEN-ISO norm 8402. Die norm vermeldt als definitie voor kwaliteit:

"Het geheel van eigenschappen en kenmerken van een produkt of dienst dat van belang is voor het voldoen aan vastgelegde of vanzelfsprekende behoeften."

Aan die definitie wordt een aantal opmerkingen toegevoegd, waaronder:

"In de literatuur wordt kwaliteit soms omschreven als 'geschiktheid voor het gebruik' of 'geschiktheid voor het doel' of 'bevrediging van de afnemer' of 'overeenstemming met de gestelde eisen'. Aangezien het hierbij alleen bepaalde facetten van het kwaliteitsbegrip betreft, zijn meestal meer volledige toelichtingen vereist, hetgeen uiteindelijk uitmondt in het boven omschreven begrip 'kwaliteit'".

[NEN-ISO 8402, 1989, p. 3]

Met inbegrip van deze opmerking ligt de NEN-ISO 8402-definitie van kwaliteit dicht bij de definitie van kwaliteit, waarvoor van Egten en van der Pijl kiezen in hun onderzoek naar de kwaliteit van informatie :

"Onder kwaliteit wordt verstaan de mate waarin het geheel van eigenschappen van een object voldoet aan het gebruiksdoel."

[van Egten/van der Pijl, 1992, p. 29]

Wanneer in deze laatste definitie onder het object informatie wordt verstaan leidt dit tot de volgende omschrijving van de 'kwaliteit van informatie': *De mate waarin het geheel van eigenschappen van informatie voldoet aan het gebruiksdoel.*

Houvast voor het meten of bepalen van de kwaliteit van informatie in een organisatie biedt deze omschrijving nauwelijks.

1.6. HET STUDIE-OBJECT: DE KWALITEIT VAN INFORMATIE.

De definitie van de 'kwaliteit van informatie' van Egten en van der Pijl luidt :

"Kwaliteit van informatie in een organisatie is de mate waarin het geheel van eigenschappen van gegevens voldoet aan de gestelde eisen die voortvloeien uit het gebruiksdoel van informatie." [van Egten/van der Pijl, 1992, p. 29].

Bij het formuleren van hun probleemstelling merkten van Egten en van der Pijl op:

"De probleemstelling van het onderzoek naar 'de meetbaarheid van de kwaliteit van informatie' was: Hoe kan de kwaliteit van informatie in een organisatie worden gemeten?"

Het resultaat van een eerste literatuurstudie over dit onderwerp was de conclusie dat in de literatuur geen theoretisch model werd beschreven over de kwaliteit van informatie in organisaties." [van Egten/van der Pijl, 1992, p. 13].

In de inleiding van dit hoofdstuk is opgemerkt dat de informatie voor elke organisatie een unieke betekenis heeft. Dat geldt dus ook voor de kwaliteit van informatie in een organisatie. Van Egten/van der Pijl, Wirahadiraksa en anderen spreken van het *situationeel* bepaald zijn van kwaliteit van informatie. Wanneer we definities van 'kwaliteit' en 'informatie' op een andere wijze bij elkaar voegen dan van Egten/van der Pijl, ontstaat verwarring rond het begrip 'de kwaliteit van informatie'. Het samenvoegen van de definitie van kwaliteit van van Egten en van der Pijl (1992, p. 29, zie boven) en de concluderende opmerking over informatie, genoemd in paragraaf 1.3, levert bijvoorbeeld de volgende combinatie op:

"Onder kwaliteit wordt verstaan: De mate waarin het geheel van eigenschappen van het object, informatie, voldoet aan het gebruiksdoel. Daarbij bevat informatie elementen van beweging in de richting van opwaardering van gegeven(s) tot betekenis of doel bij het gebruik ervan."

De op deze manier samengestelde definitie van kwaliteit van informatie is een bedenkelijke taalkundige constructie: *informatie* zou bestaan uit gegevens die bij gebruik een doel dienen. De *kwaliteit van informatie* zegt schijnbaar iets over de mate waarin gegevens, die bij gebruik een doel dienen, voldoen aan het gebruiksdoel. De vaagheid en subjectiviteit van de begrippen kwaliteit en informatie afzonderlijk wordt versterkt in de samengevoegde omschrijving: 'kwaliteit van informatie'.

Toch stelt vrijwel iedereen in een organisatie zich bij 'kwaliteit van informatie' wel iets voor. De één zal ogenblikkelijk denken aan de output van het computersysteem, de ander misschien aan het werkbriefje dat hij wekelijks invult. Een manager denkt wellicht aan de wijze waarop hij door zijn adviseurs wordt geïnformeerd en weer een ander vindt het personeels-informatieblad kwalitatief uitstekend.

Uit het bovenstaande kunnen de omschrijvingen van de afzonderlijke objecten organisatie, informatie en kwaliteit, worden samengevat:

Organisatie;	Elk doelgericht samenwerkingsverband van natuurlijke personen. Een organisatie vormt een voortdurend in beweging zijnd geheel.
Informatie;	Bevat elementen van beweging in de richting van opwaardering van gegeven(s) tot betekenis of doel bij het gebruik ervan.
Kwaliteit;	De mate waarin het geheel van eigenschappen van een object (hier: informatie) voldoet aan het gebruiksdoel.

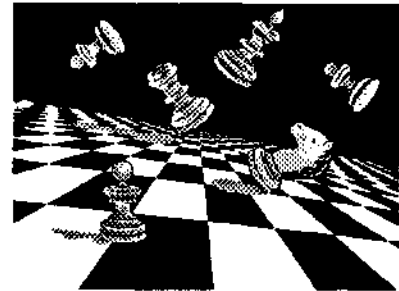
Voorlopig wordt ten aanzien van de 'kwaliteit van informatie in een organisatie' het volgende vastgesteld:

De afzonderlijke begrippen organisatie, informatie en kwaliteit kennen elk verschillende betekenissen, afhankelijk van de context. De samenvoeging tot 'de kwaliteit van informatie in een organisatie' is dan ook vaag en veelzijdig interpreteerbaar.

Door de spectaculaire ontwikkelingen op het gebied van informatietechnologie zal informatie vaak worden geassocieerd met de *informatisering* van organisatieprocessen. Een nadere beschouwing van informatie als produkt van informatisering en informatiesystemen is dus voordehandliggend. De aspecten van informatietechniek zullen echter voortdurend worden beschouwd vanuit de menselijke samenwerking. Het uitgangspunt daarbij is, dat de techniek in dienst staat van de organisatie, het samenwerkingsverband van natuurlijke personen.

HOOFDSTUK 2.

SYSTEMEN EN INFORMATIE- NIVEAU'S ROND PROCESSEN.



*"We are drowned in oceans of data; nevertheless
it seems as if we seldom have sufficient information."*

- E. Goldratt

2.1. INLEIDING.

Informatiesystemen vormen een specifiek soort systemen binnen het geheel van systemen. Definities van de begrippen 'systeem' en 'informatiesysteem' worden gegeven in paragraaf 2.2. Een informatiesysteem levert informatie als belangrijkste produkt van input en verwerking. Aan dat produkt kunnen kwaliteitseisen worden gesteld. Enkele methoden om op die wijze de kwaliteit van systeem-informatie te meten worden genoemd in paragraaf 2.3. De beschouwingen over systeem-informatie schieten te kort als methode voor het bepalen van de kwaliteit van informatie in een organisatie. Een mogelijkheid om meer specifiek naar de informatie kijken is het onderscheiden van verschillende processen in een organisatie. Dat gebeurt in paragraaf 2.4. Informatie kan ook zelf worden ingedeeld op basis van bepaalde kenmerken. Het indelen van informatie in niveau's en soorten is het onderwerp van paragraaf 2.5.

2.2. SYSTEMEN EN INFORMATIESYSTEMEN.

Volgens Van Dale's Woordenboek der Nederlandse Taal (1984) kan men aan het woord 'systeem' drie betekenissen toekennen:

- *stelsel, geleded geheel van bij elkaar behorende delen of eenheden, geschikt volgens een ordenend beginsel;*
- *stelsel van werkwijzen of handelingen;*
- *samenhangend geheel van gelijksoortige eenheden.*

Keuning noemt 30 definities van 'systeem', waaronder [Keuning, 1973, p. 30-46]:

'... elk systeem is een simplificatie van de werkelijkheid...'

Ludwig von Bertalanffy (1950): *'...a system is a complex of interacting elements...'*

B.C.J. Lievegoed (1970): *'...een systeem is een door mensen bepaald geheel van samenhangende begrippen of variabelen...'*

Russell L. Ackoff (1971): *'...a system is a set of interrelated elements...'*

Een definitie van systeem in relatie tot een proces geven Kramer en de Smit:

"De output van een systeem kan gezien worden als de input na een serie veranderingen, die deze input in het systeem heeft ondergaan. Dit geheel van veranderingen aan de input om tot output te komen vindt plaats als gevolg van het proces."

[Kramer/de Smit, 1974, p. 46].

Met 'het systeem' wordt in organisaties dikwijls verwezen naar het computersysteem. De andere samenhangende elementen in een organisatie, zoals procedures, afspraken, doelstellingen, personeelsleden of machines zijn eveneens systemen. Systemen kunnen helpen bij het gestructureerd beheersen van processen. Het werken met en binnen systemen kan ook wel eens tot vreemde situaties leiden:

Een rekeninghoudster bij de Postbank had in de loop der jaren haar handtekening gewijzigd en ondervond bij winkels en postkantoren toenemende problemen bij het uitschrijven van betaalkaarten. De geplaatste handtekening leek steeds minder op die van het pasje. Zij stuurde een brief naar het hoofdkantoor met het verzoek om een nieuw pasje. Daarop kreeg zij een uitgebreid formulier toegestuurd, dat ze ingevuld, ondertekend en vergezeld van het pasje terugzond. Vervolgens kreeg ze weer bericht van het hoofdkantoor: haar aanvraag voor een nieuw pasje kon niet in behandeling worden genomen, omdat de handtekening op het formulier niet overeenstemde met die op het oude pasje....

Dit voorbeeld illustreert hoe een ogenschijnlijk klein probleem, via een systeem van regels en gestructureerde gegevens, kan ontaarden in inefficiënte briefwisselingen. Een systeem is een kunstmatige versimpeling van de werkelijkheid, die uitstekend kan helpen bij het stroomlijnen van activiteiten. De aard van die stroomlijning en de mate waarin zij wordt doorgevoerd kan echter ook een negatieve weerslag hebben op de effectiviteit van de samenwerking tussen mensen. In onderstaand voorbeeld is de vergaande informatisering van processen de oorzaak van moderne problemen voor administratieve medewerkers bij een pensioenfonds:

De administratie en correspondentie met leden/deelnemers van een groot pensioenfonds is in de loop van enkele jaren ingrijpend geautomatiseerd. Aan de vele duizenden leden/deelnemers van het fonds worden regelmatig computer-overzichten gestuurd van hun persoonlijke premie-afdrachten en pensioenaanspraken. Het fonds krijgt per week honderden telefoontjes en brieven van leden en deelnemers. De vragen en opmerkingen over de computer-overzichtjes betreffen veelal eenvoudig opvraagbare feitelijkheden zoals premiebetalingen, persoonsgegevens en pensioenrechten. De beantwoording van die reacties is inmiddels eveneens geautomatiseerd. Via het informatiesysteem worden de vragen en opmerkingen gecodeerd ingebracht en verwerkt tot antwoordbrieven. De computer combineert hierbij de persoonlijke gegevens en de standaard-coderingen van vragen en opmerkingen tot volledig automatische en ogenschijnlijk persoonlijke antwoordbrieven, gebaseerd op de individuele omstandigheden van de vragenstellers.

Een probleem ontstaat wanneer de ontvanger van de 'persoonlijke' antwoordbrief vervolgens wederom reageert met een telefoontje of een brief, met het verzoek om nadere uitleg. De mensen van de

administratie van het fonds moeten dan via het systeem nagaan waar de oorspronkelijke vraag of opmerking van de deelnemer betrekking op had. Daarbij worden ze gehinderd door de ondoorzichtige vertaalslag van de computer via de standaard-coderingen naar tekstblokken van de volledig geautomatiseerde en verzonden antwoordbrief.

Informatiesystemen vormen slechts een kleine deelverzameling van alle systemen. O'Brien definieert een informatiesysteem eenvoudigheidshalve als volgt:

"Een informatiesysteem is een systeem dat gegevens heeft als invoer en informatie-produkten als uitvoer." [O'Brien, 1992, p. 13]

Er zijn talloze andere definities, maar de essentie voor deze studie is door O'Brien voldoende weergegeven. Een informatiesysteem is denkbaar *zonder* dat er gebruik gemaakt wordt van een computer. Dubbel boekhouden is een informatiesysteem, ongeacht of er een computer aan te pas komt of niet. Datzelfde zou kunnen worden gezegd van een televisiestation. In de praktijk beperken de discussies zich echter tot systemen waarbij de computer is ingezet als hulpmiddel voor de gegevensverwerking.

Informatiesystemen ontleen hun gebruiksnut aan de techniek van het verwerken van ingevoerde gegevens tot informatie. Die ingevoerde gegevens bestaan globaal uit twee categorieën: De programmatuur en de ingevoerde data. Programmatuur of software is een reeks instructies en regeltjes, waarmee ingevoerde gegevens door de verwerkingseenheid van de computer worden verwerkt tot andere gegevens of informatie. Hoe divers en vernuftig sommige computertoepassingen ook mogen lijken, een informatiesysteem is en blijft een vertaalmechanisme. Datgene wat niet wordt ingevoerd, komt er ook niet uit (in dit verband wordt wel eens benadrukt dat nutteloze of foutieve invoer eveneens leidt tot uitvoer van diezelfde aard; 'garbage in, is garbage out').

Een klant-informatiesysteem komt bijvoorbeeld als volgt tot stand:

Een marketing-manager, die zijn klantinformatie wil laten automatiseren, legt zijn wensen voor aan een informatie-analist. De informatie-analist vertaalt die wensen naar opdrachten voor een programmeur, die op zijn beurt een computerprogramma maakt voor het presenteren van de klantinformatie. Een verkoop-medewerker brengt vervolgens alle bestaande gegevens van klanten in, volgens afspraken over de vorm van de gegevens. Als alles goed is verlopen kan de marketing manager daarna met een paar simpele handelingen op het toetsenbord via diverse sleutels toegang krijgen tot alle klantinformatie in de door hem gewenste vorm en volgorde.

De bijzondere kenmerken van de moderne informatie-technologie, die de massale toepassing ervan zonder meer rechtvaardigen zijn:

1. De snelheid waarmee computers werken;

Omdat ze werken met elektrische impulsen kunnen computers veel sneller dan de mens gegevens en signalen waarnemen, verwerken, opslaan en distribueren.

In de tijd gezien kunnen ze daardoor ook veel meer gegevens aan.

2. De enorme geheugencapaciteit van computers;

Eenmaal ingevoerd in het geheugen van een computer zijn gegevens in principe tot in lengte van dagen opvraagbaar. Dit, in tegenstelling tot de invoer in het menselijk geheugen, die voor het grootste deel binnen enkele uren weer wordt vergeten.

3. In principe kan een computer continu een consistente prestatie leveren;

Eenmaal goed geïnstrueerd kan een computer gedurende lange tijd foutloos en consistent opdrachten uitvoeren en herhalen.

Andere positieve eigenschappen van computers en informatie-technologie zijn meestal afgeleiden van deze drie. Een paar eigenschappen van de mens zijn echter nog altijd veruit superieur boven die van alles wat technisch mogelijk is. Ten eerste is de mens creatief en emotioneel. Ogenscheinlijk 'vanuit het niets' kan iemand iets zichtbaars, of voelbaars creëren, dat anderen roert of aanzet tot reageren. Bovendien zal een mens zich razendsnel (soms instinctief) aanpassen aan snel wisselende omgevingsfactoren. Een computer is geneigd om te persisteren in een foutje in de programmatuur of gegevensinvoer. En de mens is in staat om gecompliceerde opdrachten en handelingen met verschillende dimensies tegelijkertijd uit te voeren. Ten slotte heeft de mens een fabelachtig vernuftig, vloeiend en selectief geheugen, waarmee enerzijds grote lijnen soms direct worden vergeten en anderzijds details uit een ver verleden glashelder kunnen worden gereproduceerd. Op een aantal aspecten van de menselijke 'gegevensverwerking' wordt in paragraaf 3.3 ingegaan.

2.3. DE KWALITEIT VAN SYSTEEM-INFORMATIE.

Over de *kwaliteit* van hardware en software van informatiesystemen is veel geschreven, evenals over succesvolle toepassingen van informatiesystemen in specifieke organisatie-omstandigheden. Er zit echter een vreemd hiaat in onderzoek en veldwerk naar informatie-technologie. De kwaliteit van het produkt van informatiesystemen, **informatie**, valt meestal tussen de wal en het schip.

Aan het produkt van informatiesystemen, informatie, worden door Hoondert de volgende eisen gesteld [Hoondert, 1991, p. 843]:

- tijdigheid of actualiteit
- juistheid
- volledigheid
- nauwkeurigheid

Mollema geeft een uitgebreidere lijst van eisen, die hij kwaliteitscriteria van

informatie noemt [Mollema, 1991, p. 484]:

- Effectiviteit
- Efficiency
- Beschikbaarheid
- Integriteit
- Controleerbaarheid
- Exclusiviteit

Gerrits en Vermeulen geven drie kwaliteitscriteria [Gerrits/Vermeulen, 1991, p.36]:

①. Relevantie:

De informatie moet ter zake zijn. Dit houdt in, dat de ontvanger de juiste hoeveelheid gegevens krijgt, niet te veel en niet te weinig. Bovendien moet de informatie op het juiste tijdstip geleverd worden, niet te laat, maar ook niet te vroeg.

②. Juistheid:

Informatie wordt gebruikt om de ontvanger een beeld van de werkelijkheid te geven. Door informatie-uitwisseling proberen we anderen ons beeld van de werkelijkheid over te brengen. Het beeld dat de informatie oproept dient de werkelijkheid zo goed mogelijk te benaderen.

③. Wijze van presentatie:

De informatie dient zodanig gepresenteerd te worden dat de gebruiker de informatie zonder veel moeite en correct kan interpreteren.

Tot op zekere hoogte kan men met deze kwaliteits-eisen de 'kwaliteit van een informatiesysteem' objectief meten en uitspraken doen over de kwaliteit van het produkt van informatiesystemen, de informatie. Bij accountantscontroles en EDP-audits wordt op deze manier te werk gegaan. De tekortkomingen van deze kwaliteits-benadering van informatie zijn:

- ①. Met het opstellen van criteria voor deel-eigenschappen van informatie wordt voorbijgegaan aan de vraag wat men nu precies onder informatie moet verstaan. Bijvoorbeeld: zijn de gegevens over *alle* produkten informatie? Of gaat het alleen om specifieke gegevens over produkten die (recentelijk) in produktie zijn (geweest?) Deze onduidelijkheid over het te meten object maakt de criteria waarmee wordt gemeten moeilijk hanteerbaar.
- ②. Tijdige, juiste en volledige informatie is nog geen garantie voor adequaat en effectief handelen op basis van de informatie.
- ③. De aandacht is voornamelijk gericht op de aanwezige formele informatie en op ontbrekende informatie volgens de formele procedures. 'Zachtere' informatie, of het ontbreken ervan, blijft buiten beschouwing.
- ④. De opsplitsing in criteria laat weinig ruimte voor het beschouwen van geaggregeerde fenomenen ten aanzien van het systeem zoals acceptatieniveau en ge-

schiktheid voor de organisatie-cultuur.

Wirahadiraksa (1987) constateert eveneens:

"[.]. Wel kan worden gesteld dat telkens meer of minder sprake is van nadere detaillering en variatie van tijdigheid, betrouwbaarheid, relevantie, vorm en efficiency. De kwaliteitseisen op zich zeggen echter in feite niets over de uiteindelijke kwaliteit ! Zij geven geen inzicht in de totstandkoming van kwaliteit van informatie en geven zeker geen garantie hiervoor.." [Wirahadiraksa, 1987, p. 22].

Een oplossing voor het probleem, dat er met het opsommen van dit soort kwaliteits-eisen nog niets valt te zeggen over de kwaliteit van informatie in een organisatie, biedt Wirahadiraksa niet. Overigens doet hij wel de aanbeveling om in vervolgonderzoek nadrukkelijk de onderbelichte gedragswetenschappelijke factoren van het gebruik van informatie te betrekken (Wirahadiraksa, 1987).

2.4. INFORMATIE ROND ORGANISATIE-PROCESSEN.

Informatie dient bij gebruik een bepaald doel. Een organisatie is een samenwerkingsverband dat eveneens steeft naar realisatie van een doel. Een organisatie wordt vaak beschouwd als een *proces*, bestaande uit een aantal *deelprocessen*. Keuning en Eppink geven in de volgende passage de onderlinge afhankelijkheid weer tussen het beheersen van bedrijfsprocessen en de daarvoor benodigde informatie:

"In elke organisatie kan een onderscheid worden gemaakt tussen het hoofdproces, ook wel het primaire proces genoemd, en ondersteunende processen. Aan het hoofdproces ontleent de organisatie haar bestaansrecht; daar leeft ze van, omdat in dit proces de waardetoevoeging plaatsvindt. [..].

Alle overige bedrijfsprocessen hebben ten opzichte van het hoofdproces een ondersteunende functie. Om processen te kunnen beheersen, dient tijdens en na de uitvoering te worden gecontroleerd of alles volgens plan verloopt. Bij afwijkingen moet er worden bijgestuurd. Bijsturen kan op verschillende manieren gebeuren. Men kan tijdens de uitvoering corrigerende maatregelen nemen of na afloop daarvan. Ook kan men tijdens de uitvoering achteraf de gestelde normen aanpassen.

Het beheersingsproces kan worden weergegeven in een zogenaamde regelkring. Zo'n regelkring (ook wel cybernetisch proces genoemd) bestaat uit de volgende activiteiten:

- het stellen van *uitvoeringsnormen*
- het geven van een *opdracht* of *signaal* tot uitvoering
- het zenden van *informatie* naar een stuurorgaan: de manager, de besturende instantie, de leidinggevende of de uitvoerende functionaris is dus steeds geïnformeerd over de feitelijke situatie
- het *toetsen* van de ontvangen informatie aan de gestelde normen
- het nemen van *actie* tot bijsturing: indien de feitelijke toestand afwijkt van de gestelde uitvoeringsnormen, treedt de 'reactor' in actie en stuurt of regelt bij.

De informatie over de geconstateerde afwijking van een norm en de daarop volgende correctie noemt men ook wel terugkoppeling of feedback. [...].

Goede besluitvorming, het op elkaar afstemmen van beslissingen en het beheersen van bedrijfsprocessen, is slechts mogelijk op voorwaarde dat er tijdig betrouwbare informatie ter beschikking staat, die wordt gepresenteerd in een overzichtelijke vorm."

[Keuning/Eppink, 1993, p. 37-39].

'Kwaliteit van informatie' is een samengesteld begrip, dat verwijst naar een waardeoordeel over de eigenschappen van gegevens die worden gezocht, ontvangen en/of gebruikt voor een bepaald doel. Dit impliceert, dat *het moment* en *de wijze waarop* gegevens informatie worden cruciaal is voor alle eigenschappen van informatie, inclusief de kwaliteit ervan.

Binnen en rond processen verandert informatie voortdurend van gedaante en ook de relevantie binnen de bewegende context wisselt snel. De 'informatie' die invloed uitoefent op de beheersing van algemeen aanvaarde processen zoals verkoop, distributie, produktie, inkoop, systeembeheer en administratie kan zowel van binnen als van buiten deze processen afkomstig zijn.

Een extreem en dramatisch voorbeeld hiervan is, dat de verkoop en produktie van diepvriesmaaltijden bij een fabrikant van diepvriesprodukten vrijwel stil vielen, na twee sterfgevallen onder consumenten, als gevolg van het onzorgvuldig reinigen van de vrachtauto, waarmee de maaltijden naar de supermarkt werden vervoerd.

Uit dit voorbeeld blijkt dat een bepaald niveau van de informatie-kwaliteit van proces-gebonden informatie geen garantie biedt voor het optimaal beheersen van die bedrijfsprocessen zelf. Tevens wordt duidelijk, dat toevallige individuele omstandigheden aanleiding kunnen zijn voor grote problemen voor de organisatie als geheel.

2.5. INFORMATIE-NIVEAU'S EN INFORMATIE-KENMERKEN.

Van Egten en van der Pijl komen tot de volgende conclusie ten aanzien van kwaliteit van informatie [van Egten/van der Pijl, 1992, p. 103]:

"De kwaliteit van informatie wordt bepaald door de mate waarin de informatie bijdraagt tot de realisatie van het organisatiedoel, het functionele doel, het persoonlijke doel, het gebruikersdoel en/of het verstrekkersdoel en door de kwaliteit van de verwerkingsorganisatie en de kwaliteit van de ontwikkelingsorganisatie (met inachtneming van de karakteristieken van de organisatie)."

Uit deze conclusie is op te maken dat 'informatie' op verschillende niveau's in de organisatie bijdraagt tot doelrealisatie. Er is sprake van verschillende *soorten* of *niveau's* van informatie zelf. In de literatuur zijn indelingen van informatie in soorten en niveau's ruim voorhanden. Starreveld c.s. maken bij een indeling naar soorten informatie in eerste instantie een onderscheid tussen de *geformaliseerde* en *niet-geformaliseerde* informatie. De niet-geformaliseerde component van informatie

omvat 'het terrein van de aan geen of weinig vormen gebonden communicatie tussen de mensen binnen een organisatie en met de buitenwereld en bestaat uit gesprekken, brieven en memoranda waarin opdrachten worden gegeven en feiten worden meegedeeld maar ook meningen, verwachtingen, gevoelens en stemmingen.' (Starreveld, c.s. 1989, p. 23). Zij zien het belang van niet-geformaliseerde informatie in, maar beperken zich in hun werk over bestuurlijke informatieverzorging tot twee indelingen van de geformaliseerde component van informatie:

- managementinformatie of logistieke (operationele) informatie;
- procesinformatie of projectinformatie.

Wirahadiraksa (1987) voegt aan deze indelingen van informatie nog de volgende indelingscriteria toe:

- doorlopend of incidenteel;
- intern of extern.

Gerrits en Vermeulen delen informatie in op grond van de volgende 7 kenmerken [Gerrits/Vermeulen, 1991, p. 42]:

- Tijdsoriëntatie (betrekking hebbend op verleden, heden of toekomst?);
- Tijdhorizon (op welke tijdsduur heeft de informatie betrekking?);
- Aggregatieniveau (gaat het om enkelvoudige gegevens of totalen?);
- Oorsprong (afkomstig vanuit externe of interne bronnen?);
- Frequentie (eenmalige informatie of continu?);
- Scope (omvattendheid, waarop heeft de informatie betrekking?);
- Nauwkeurigheid (gaat het om globale of exacte informatie?).

De indelingen van informatie in soorten, niveau's en op basis van verschillende kenmerken maken de toepassing van de eerder genoemde kwaliteitseisen vrijwel onmogelijk. De waarderingsschalen, waarlangs zou moeten worden gemeten, wijzen in diverse richtingen. Bovendien zou er gemeten moeten worden in meeteenheden, die elkaar onderling beïnvloeden.

Van Egten en van der Pijl concluderen dan ook dat het indelen van informatie in niveau's en het toekennen van talloze deel-aspecten van informatie, waarmee de kwaliteit van informatie wordt bepaald, leidt tot een nauwelijks hanteerbaar instrumentarium voor het oordelen over de kwaliteit van informatie in een organisatie [van Egten/van der Pijl, 1992, p. 107]:

"Het denkraam 'kwaliteit van informatie in een organisatie' is voor de dagelijkse praktijk in een organisatie nog geen concreet hanteerbaar instrumentarium. De beschreven ideeën, methoden theorieën, eisen en eigenschappen vormen te zamen met het denkraam contouren ervan. Het zijn contouren, omdat aanvullend onderzoek moet worden verricht om te komen tot een expliciete methode en uitgesproken normen. Wel kan het denkraam op dit moment de functie vervullen van leidraad voor

het situatie-specifiek beschrijven van de kwaliteit van informatie in een organisatie. Ook is het een referentiekader bij het beoordelen van andere methoden op de reikwijdte van hun toepassing."

De verwijzingen naar contouren in een denkraam en situatie-specifieke beschrijvingen brengen ons terug naar de eerdere constatering, dat het bij 'kwaliteit van informatie' gaat om vage en subjectieve begrippen. Dit instrumentarium voor het bepalen van de kwaliteit van informatie is niet concreet hanteerbaar in de dagelijkse praktijk van organisaties. Desalniettemin wordt door van Egten en van der Pijl impliciet al een mogelijke weg aangegeven die zou kunnen worden bewandeld om zo'n bepalingmethode meer handen en voeten te geven.

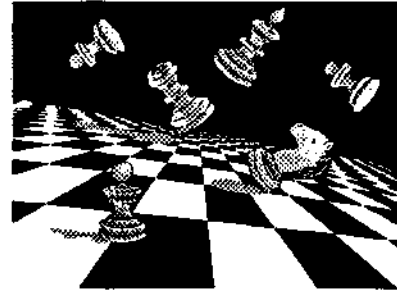
Dit onderzoek richt zich op organisaties en op de informatie in een organisatie. We kunnen ervan uitgaan dat een oordeel over informatie in een organisatie van belang is voor de onderzoeker(s) *en* voor de organisatie. Het is zelfs denkbaar dat het onderzoek alleen mogelijk is, wanneer zowel de onderzoeker als (de rest van) de organisatie consensus hebben bereikt over een wederzijds belang ervan. Om die overeenstemming over het doel van het onderzoek te verwezenlijken, is dus ook een zekere mate van overeenkomst vereist over wat er onder de 'kwaliteit van informatie' wordt verstaan.

In de praktische uitvoering van organisatie-onderzoek is een organisatie weliswaar het studie-terrein, maar zijn de formeel vastgelegde informatie en de meningen en uitspraken van individuele personen de bronnen. Automatiseerders en informatie-specialisten houden zich in hoofdzaak bezig met de geformaliseerde en vastgelegde informatie binnen een organisatie. De beperkingen van die benadering van 'informatie' zijn hierboven belicht. De invalshoek die hier wordt gekozen is om in eerste instantie een vorm van overeenstemming tot stand te brengen over wat de onderzoeker(s) en personen in een organisatie verstaan onder 'kwaliteit van informatie'.

De meeste mensen in een organisatie hebben bij 'de kwaliteit van informatie' wel concrete of minder concrete associaties. Die associaties of gedachten kunnen bij verschillende mensen in één organisatie sterk uiteenlopen. Het is daarom zinvol om de manier waarop mensen over vage begrippen, zoals kwaliteit en informatie, associaties of oordelen vormen. Daartoe wordt een individu in een organisatie in het volgende hoofdstuk beschouwd als een systeem, dat informatie verwerkt. Dat lijkt een simplistische abstractie van de werkelijkheid, die mogelijk wel is ingegeven door de invloed van de informatietechnologische ontwikkelingen. In het kader van deze studie is zij echter ook bedoeld om de relevante verschillen tussen de menselijke gegevensverwerking en die van informatiesystemen extra te benadrukken.

HOOFDSTUK 3.

DE MENS EN INFORMATIE.



3.1. INLEIDING.

De doelgerichte samenwerking tussen mensen in een organisatie gaat in het algemeen gepaard met uitwisseling van informatie. In de infrastructuur van informatievoorziening is de afgelopen decennia veel geld en tijd geïnvesteerd. Dat heeft zonder meer geleid tot effectiviteits- en efficiëntie-verbetering in zeer veel organisaties. Invoering van informatiesystemen en nieuwe communicatie-middelen is als het ware synoniem geworden voor efficiency-verbetering. De organisatorische en menselijke aspecten lijken bij deze ontwikkelingen slechts op de achtergrond mee te spelen. Deze 'ontbrekende schakel' is het onderwerp van paragraaf 3.2.

De kwaliteit van informatiesystemen is besproken in paragraaf 2.4. Informatiesystemen worden geacht middel te zijn tot het leveren van een produkt: juiste, tijdige en volledige informatie. Of dat produkt door mensen ook als zodanig wordt ervaren, hangt af van de menselijke verwerking en het menselijk gebruik van informatie. Een aantal kenmerken van de menselijke verwerking van gegevens wordt belicht in paragraaf 3.3.

Aan informatie wordt een dynamisch karakter toegekend en ligt daarmee dicht bij communicatie; een ander begrip met veel definities en gebruikstoepassingen. De relatie tussen informatie en informatie-overdracht wordt uiteengezet in 3.4.

3.2. DE VERWAARLOOSDE MENSELIJKE FACTOR.

Om de samenwerking tussen personen te laten resulteren in het bereiken van een gemeenschappelijk doel, is het nodig dat er duidelijkheid bestaat over het na te streven doel. Het is gebruikelijk dat organisaties daartoe hun doelen formuleren in een strategisch plan, een oprichtingsakte of statuten. Dat geldt voor bedrijven, stichtingen en verenigingen en is meestal wettelijk verplicht.

Voor organisaties zoals een gezin, een toneelgezelschap of een restaurant, is het niet gebruikelijk dat het doel van de samenwerking wordt vastgelegd. De leden/deelnemers worden verondersteld zich aan bepaalde gedragscodes te houden, die algemeen bekend zijn. 'Niet van huis weglopen', 'meedoen aan de repetities', of 'klanten altijd vriendelijk en beleefd bedienen', zouden voorbeelden van dergelijke ongeschreven regels kunnen zijn.

Garanties bij het vastleggen van doel en doelstellingen voor tijdige, correcte en zorgvuldige uitvoering van alle activiteiten door de mensen binnen de organisatie zijn er niet. In werkelijkheid zijn er talloze factoren, die het nodig maken, de samenwerking te controleren en bij te sturen, ten einde een optimale uitvoering van activiteiten te bewerkstelligen in de richting van het beoogde doel.

De verkoopdirecteur van een groot chemisch bedrijf uit Oost-Nederland had na enig aandringen een Amerikaanse multinationale onderneming in voedingsmiddelen zover gekregen, dat in Amerika zou worden proefgedraaid met grondstoffen van het Nederlandse chemische bedrijf. Daartoe zouden twee pallets met 25-kilo zakken van de grondstof naar de V.S. worden verscheept. De order werd via de normale procedure afgehandeld en doorgegeven aan de produktie en het magazijn. Gezien de geringe omvang van de proefzending kwam een gereedliggend, jaren-oud partijtje van de grondstof uitstekend van pas. Nu hoefde niet apart geproduceerd te worden. De twee pallets werden per containerschip vervoerd naar Amerika. Na aankomst in het magazijn van de Amerikaanse multinational werd bij het openmaken van de zakken melding gemaakt van een groot aantal mieren, spinnetjes en ander ongedierte. Van vervolgoorders vanuit Amerika werd echter geen melding meer gemaakt.

In bovenstaand voorbeeld raakte de kleine, maar belangrijke order tijdens de afhandeling via de formele procedure en het informatiesysteem de informatie omtrent het commerciële belang kwijt. In het magazijn werd met goede bedoelingen de magazijnfunctie uitgevoerd. Het wegwerken van een oud partijtje voedingsstoffen bleek voor de organisatie als geheel echter een averechts effect te hebben. In dit geval was het verlies aan waardevolle informatie bij het doorlopen van verschillende stappen in het proces van de geformaliseerde klantordergegevens mede-oorzaak van het missen van vervolgoorders.

Het uitrusten van organisatorische eenheden met technische middelen om de informatieverwerking en communicatie te verbeteren is een manier om meer effectieve en efficiënte realisatie van de doelstellingen te bewerkstelligen. Hoewel het relatieve belang van informatiesystemen in organisatieprocessen explosief groeit, is de informatie vanuit computersystemen slechts een deelverzameling van alle informatie die wordt gebruikt voor het realiseren van persoonlijke of organisatie-doelen. De informele organisatie, de bedrijfscultuur en de kennis en ervaring van individuen zijn andere bronnen van informatie op basis waarvan wordt gehandeld. In de literatuur wordt relatief weinig aandacht geschonken aan de kwaliteit van het menselijk gebruik van informatiesystemen in samenhang met die overige informatie-bronnen.

De wetenschap beoefenen en de mens niet beminnen is als een fakkel aansteken en de ogen sluiten.

- Chinees spreekwoord.

Informatiesystemen kunnen bijdragen tot inzicht in het functioneren van een organisatie, waardoor het management tijdig en juist kan beslissen over te nemen acties. Maar diezelfde informatiesystemen kunnen de aanleiding zijn voor verwarring, moeilijk terug te draaien transacties of andere opslinger-effecten in de verwerking en uitvoer ervan, na foutieve menselijke invoer. Dit kan grote gevolgen hebben

voor de organisatie en (soms) haar omgeving. Bij het leiden van een organisatie, het geheel van samenwerkende mensen, procedures en systemen, dient een manager rekening te houden met minder grijpbare aspecten van de samenwerking:

"Managers may dream of a cool and unemotional organizational world, but they will never find it. The real world is full of loving, hating, searching, inquiring, laughing, and crying people. And good managers don't treat that cauldron of human emotions as a load of noise and trouble. They realize that all that emotion is the stuff from which loyalty and commitment and effort are made. Good managers are aware that a large part of their job is to manage emotions." [Leavitt/Bahrami, 1988, p. 3].

Of personen in een organisatie ook dusdanig met de technische middelen omgaan, dat het gemeenschappelijk doel daadwerkelijk effectiever en efficiënter wordt gerealiseerd, is voor een groot deel afhankelijk van de inzet en het vermogen van die mensen om de nieuwe middelen gezamenlijk optimaal te benutten. Dat vereist aanpassingsvermogen en anderzijds biedt een nieuw systeem mogelijkheden voor taakverrijking. Bovenal is het een proces van verandering in de manier waarop de samenwerking zich binnen en buiten de organisatie voltrekt. Die menselijke samenwerking krijgt door de invoering van informatiesystemen of communicatie-middelen een andere vorm en inhoud.

Mensen zijn in principe goed in het zich aanpassen aan veranderende omstandigheden. Bij het invoeren van systemen en informatie-techniek dient de gebruiker dan ook centraal te staan. De relatie tussen de mens, menselijke samenwerking en de technieken van communicatie en systemen wordt echter veelal vanuit de techniek aangepakt en belicht. Deze kloof, die zich vaak manifesteert tussen informatiespecialisten en gebruikers, is niet zelden aanleiding tot problemen bij informatiseringsprojecten. Völlmar geeft een mogelijke oorzaak van die hardnekkige kloof:

"De organisatie-aspecten van de automatisering zijn een verwaarloosd gebied en die verwaarlozing wordt in het bedrijfsleven steeds pijnlijker voelbaar. Waarom zijn de organisatie-aspecten zo verwaarloosd? Waarschijnlijk doordat organisatiedeskundigen, personeelsfunctionarissen en managers nog steeds veel te weinig inzicht hebben in het fenomeen automatisering en doordat automatiseringsdeskundigen in het algemeen weinig gevoel hebben voor organisatie-aangelegenheden. Er is bovendien weinig over gepubliceerd." [Völlmar, 1989, pag.v.].

3.3. ZINTUIGEN, HERSENEN EN INFORMATIE.

Mensen hebben vijf zintuigen waarmee ze signalen uit de omgeving waarnemen: ogen, oren, tastzin, reuk en smaak. Voor deze studie naar de kwaliteit van informatie in een organisatie zijn slechts het zicht en het gehoor van belang. Het menselijk lichaam verwerkt zichtbare en hoorbare signalen via het zenuwgestel tot prikkels in de hersenen, die worden getransformeerd tot informatie. Informatie wordt, afhankelijk van betekenis, intensiteit en waarde, vertaald in een reactie. Die reactie kan variëren van 'direct vergeten' tot 'hartelijk lachen', 'boos worden', 'onthouden' of

'handelen'.

Het Bibliographisches Institut Mannheim heeft 25 jaar geleden onderzoeksresultaten gepubliceerd over de menselijke zintuigen, hersenen en de gegevensverwerkende capaciteit van de mens in termen van informatie-techniek. Daarbij dient overigens aangetekend te worden dat die techniek destijds nog niet zo ver was gevorderd als nu:

De paradox van ons geheugen is de enerzijds ontstellende capaciteit en anderzijds de verbluffende inefficiëntie waarmee het geheugen functioneert in termen van informatieverwerking.

Ten eerste is de hoeveelheid informatie die we daadwerkelijk opnemen niet zo groot. In informatica-termen gemeten nemen we gemiddeld per seconde zo'n 16 bits op. Dat komt overeen met twee tekens per seconde of één pagina tekst per kwartier. Bedenk hierbij echter dat het niet gaat om het lezen van woorden, maar om zuivere en bewust waargenomen tekens. Onder normale omstandigheden zijn we 96% van de signalen, die op ons afkomen en die we registreren, binnen 10 seconden al weer vergeten. Van de onthouden 4% van de signalen zijn we nog eens 3,7% na enkele uren ook weer vergeten. Er is dan nog 0,3% van alle oorspronkelijke signalen van enkele uren geleden over. Dit kleine gedeelte (1 op de ruim 300 signalen) vindt zijn weg naar het lange termijn geheugen en kan, afhankelijk van de indruk die ze maakte, bewaard blijven tot voorbij enkele uren, voorbij dagen, maanden, ja een heel leven lang. De capaciteit van het lange termijn geheugen is vele malen groter dan die van het korte geheugen. Men schat de opslagcapaciteit in het lange geheugen op 10 tot 100 miljoen bits.*

* Een bit of binary digit is een eenheid voor het meten van informatie die de waarde 0 of 1 kan aannemen. In het geheugen van een computer worden doorgaans 8 bits ofwel één byte gereserveerd voor een letter of cijfer.

(Vrij naar 'Hoe werkt dat? Informatie' - Bibliographisches Institut Mannheim, 1969, p. 88-91)

Op grond van deze bevindingen lijkt het bijna onvoorstelbaar dat mensen in staat zijn tot het moeiteloos volgen van een TV-programma, het besturen van een auto in druk verkeer, of het binnen enkele weken opstellen van een jaarrekening van een onderneming. De filosoof Dennett beschrijft de menselijke visuele waarneming als een complex proces, dat zich moeilijk laat uitdrukken in meetbare grootheden zoals informatie-bits:

"Visuele prikkels veroorzaken ketens van gebeurtenissen in het brein die geleidelijk leiden tot steeds nauwkeuriger onderscheidingen. Op verschillende plaatsen en tijdstippen ontstaan diverse 'beslissingen' of 'oordelen', of concreter: delen van de hersenen worden in toestanden gebracht die verschillende kenmerken onderscheiden zoals eerst het begin van de prikkel, dan de plaats, de vorm, later de kleur, nog later (schijnbare) beweging en ten slotte de herkenning van voorwerpen. [...] Zodra een van deze onderscheidingen is gemaakt, staat ze ter beschikking om gedrag op te

roepen, bij voorbeeld een druk op een knop, een glimlach of een opmerking, of om een interne informatietoestand te moduleren." [Dennett, 1992, p. 156].

Uit Dennett's beschrijving is een volgtijdelijk patroon van gebeurtenissen, reacties en handelingen op te maken. Ook dat is nog een vereenvoudigde voorstelling van wat zich werkelijk lijkt af te spelen. De waarneming door zintuigen en de verwerking in de hersenen heeft iets weg van een voortdurende wederzijdse aanpassing van twee werelden; onze innerlijke wereld en de wereld om ons heen. Signalen en gegevens worden niet alleen waargenomen, maar ook actief gezocht door onze zintuigen, of juist gemeden. En over het opslaan in het geheugen van gegevens of feiten hebben we slechts gedeeltelijk controle. A.C. Lit schrijft hierover:

"Wij streven actief naar een beweeglijk evenwicht tussen binnen en buiten door het met elkaar in overeenstemming brengen van indrukken uit de buitenwereld met onze innerlijke constructen (herinneringen, beelden, voorstellingen, ideeën, oordelen, vooroordelen enzovoort). [...] Indrukken worden gezocht en geselecteerd omdat ze bekend en vertrouwd zijn, vervormd en aangepast omdat ze niet passen, niet opgemerkt omdat ze onbekend zijn en ook nog vaak verdrongen omdat ze storen." [A.C. Lit, 1978, p. 78].

De conclusie ten aanzien van de mens, als ontvanger en verwerker van gegevens en informatie, is tweeledig. Ten eerste is het vermogen van mensen om signalen en gegevens te absorberen in termen van informatieverwerking opvallend gering. In de psychologie wordt dit ook wel 'beperkte perceptie' genoemd. Anderzijds is de wijze waarop informatie door de hersenen wordt verwerkt tot oordelen, beslissingen en handelen onmetelijk ingenieus en effectief.

Vanuit de wereld van de informatietechnologie is sinds enige jaren een techniek in opkomst, waarmee een brug wordt geslagen tussen het menselijk bewustzijn en de technologie. Lotfi Zadeh*, de grondlegger van de *Fuzzy logic*-techniek, beschouwde de ontbrekende precisie of de vaagheid (fuzziness) van veel woorden in de taal als een belangrijke factor om het functioneren van de hersenen beter te kunnen begrijpen. Daaruit ontstond een nieuw principe voor het programmeren van computers, waarbij wordt uitgegaan van het bestaan van grijze gebiedjes tussen de 'if..then..' of 'ja/nee'-beslissingen van de reeds bestaande programmeertechnieken. In het volgende citaat van McNeill en Freiburger wordt de vaagheid van onze taal vanuit de fuzzy logic in verband gebracht met de intelligentie van levende wezens.

* Professor Lotfi Asker Zadeh, geboren in 1921 in de Sovjet Unie als zoon van een Perzische vader en Russische moeder, is hoogleraar aan de Berkeley Universiteit in Californië, alwaar hij reeds aan het eind van de jaren zestig de fuzzy logic theorie ontwikkelde ten behoeve van de informatietechniek.

"We perceive the precise in a fuzzy way. Most words are fuzzy. They include any adjective or adverb. In some words the fuzziness is obvious: warm, high, easily. But what about absolute adjectives like full, flat, accurate, equal and absolute itself? Tabletops have tiny irregularities and ornamental gooves, yet people call them flat."

A city street is rougher than a tabletop and slightly arched to reject rainfall, yet we call it flat as well. Zadeh called the fuzziness of our precise perception the most important ability we possess; it marks off living intelligence from that of machines. A word like chairs distills an array of objects into one notion. Furniture summarizes even more broadly. Language is a vast shorthand, the outstanding instance of our ability to summarize

[McNeill/Freiberger, 1993, p. 39/40].

Door toepassing van fuzzy logic in Japan - in de Verenigde Staten en Europa is de techniek twee decennia lang genegeerd - rijden sommige metrotreinen, voorzien van fuzzy sensoren, zonder metro-bestuurder. McNeill en Freiberger leggen in niet-technische termen de grondslagen van fuzzy logic als volgt verder uit:

"...Zadeh felt fuzzy logic could handle complex problems in a similar way. As members in a class or array grow, they eventually exceed human comprehension. The brain responds by summarizing the class into chunks, labeled with words. For instance, it divides the myriad hues of the spectrum into red, orange, yellow, green, purple, violet and other categories. Because each of these subclasses is a fuzzy set with degrees of membership, numbers can describe them. By summing up words mathematically, fuzzy sets could bring complex systems like the visual apparatus under control."

Een econoom herkent in deze uitleg wellicht het principe van heuristische modellen, die zich bedienen van klassen, weegfactoren en subjectief bepaalde waarden van variabelen. En bij een wiskundige roept de fuzzy logica misschien herinneringen op aan de reeds lang bestaande Simplexmethode of matrixrekening.

Fuzzy logic is als logische methode niet nieuw, maar ze draagt zeker bij tot de technische ontwikkeling van bruikbare toepassingen van de moderne micro-electronica. Voorlopig kan ook die Japanse metro zichzelf, nadat hij uit de rails is gelopen, nog niet uit de greppel hijsen.

3.4. INFORMATIE-OVERDRACHT EN GEBRUIK VAN INFORMATIE.

Naast het waarnemen en verwerken van gegevens verzorgen ons bewustzijn en ons lichaam de distributie van informatie. Voor een groot deel blijft de informatie als herinnering, oordeel of beeld in het geheugen om vervolgens spoedig te worden vergeten. Soms leiden signalen direct tot een merkbare menselijke reactie zoals een opmerking, een glimlach, een druk op een knop of een ruk aan het stuur. Het gedrag dat iemand vertoont op basis van zijn signaalverwerking is voor anderen waarneembaar. Op dat moment laat iemand iets zien of horen aan iemand anders en spreken we van communicatie of informatie-overdracht. Bij informatie-overdracht bedienen we ons van symbolen, taal en een heel scala van hulpmiddelen, variërend van een potlood tot communicatie-satellieten. De distributie van informatie wordt in het kader van deze studie niet benaderd vanuit de vraag 'wat of hoe wordt gedistribueerd?'. Belangrijk hier zijn de vragen of een boodschap wordt waargenomen, of die

waargenomen boodschap overeenkomt met de intentie waarmee zij werd verzonden en of die boodschap als zodanig wordt begrepen en gebruikt door de ontvanger.

04 } In informatiseringskringen wordt de verstoring of vervuiling van een boodschap tussen verzending en ontvangst aangeduid met *ruis*. Vrijwel elke vorm van communiceren gaat gepaard met ruis. Om te voorkomen dat ruis de oorzaak is van verkeerde interpretatie of van het geheel verloren gaan van de boodschap, worden aan de boodschap vaak redundante gegevens toegevoegd. In taal is redundantie duidelijk te zien. Een zinnetje zoals: 'morgen schijnt de zon of morgen schijnt de zon niet' kan zonder noemenswaardig verlies aan begrijpelijkheid worden geschreven als: 'mrgn scijn d zon of nie'.

In de wetenschap dat mensen bij het waarnemen een beperkte perceptie hebben zal een verzender of producent van informatie in de gelegenheid moeten zijn de informatie optimaal waarneembaar en begrijpelijk te distribueren aan zijn informatie-afnemers. } 0

De meest elementaire wijze om informatie over te brengen is die van persoonlijk contact tussen twee personen. Bij persoonlijk contact zijn ook de subtiele reacties van de gezichtsspieren en andere ledematen waarneembaar. Knipperen met de ogen, een lichte grijns of gespannen trillen met de handen kunnen boekdelen spreken. Persoonlijke communicatie is niet altijd mogelijk en soms niet erg efficiënt. Het hangt van het doel van de informatie-overdracht en de organisatorische omstandigheden af, welke de meest effectieve en efficiënte wijze van communiceren is. Onderzoek naar optimaal gebruik van communicatie-middelen in verschillende organisatorische situaties zou zeer actueel zijn, gezien de technische ontwikkelingen op dit gebied.

De aandacht vanuit de informatisering voor de fenomenen ruis en redundantie is begrijpelijk, aangezien bij elke technische bewerking en overzetting op informatie-dragers hinderlijke vormen van ruis kunnen optreden. De problemen, veroorzaakt door ruis zijn echter vaak veel minder dan de problemen die ontstaan wanneer informatie door mensen wordt gemist, vergeten of verkeerd wordt begrepen.

De oorzaak van de Harrisburg-ramp in 1978 was een combinatie van gemiste signalen en de direct daarop volgende onbegrijpelijke en onbeheersbare 'overload' van signalen.

Bij het ongeluk met Unit 2 van de kerncentrale op Three Miles Island, Harrisburg, Pennsylvania in 1978 bleek een defect aan een koelwaterpomp achteraf de start te zijn geweest van een reeks technische problemen en menselijke fouten. Een knipperend lampje, als waarschuwing voor het haperen van de koelwaterpomp, werd veel te laat opgemerkt. De zich snel opstapelende nieuwe technische problemen, als gevolg van de stagnerende koeling, veroorzaakten een chaotisch geknipper van lampjes en loeiende sirenes in de controle-ruimte, waardoor niemand meer een idee kon vormen over te nemen acties om het dramatische proces te stoppen.

Overigens liep de temperatuur in de reactor na een enkele dagen geleidelijk terug en werd een catastrofe op het nippertje voorkomen.

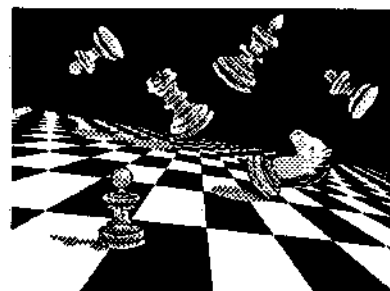
Ter afsluiting van dit hoofdstuk worden een aantal typische kenmerken van de mens

in relatie tot informatie en informatie-verwerking samengevat:

- De menselijke factor wordt zowel in de theorie als in de praktijk van informatisering onderbelicht.
- Vergeleken bij de verwerking door computers is de menselijke waarneming van gegevens traag en selectief. Daarentegen is de verwerking en distributie van signalen en informatie door de hersenen en het lichaam onvoorstelbaar complex en ingenieus, in vergelijking tot die van de informatie-techniek.

HOOFDSTUK 4.

SAMENVATTING, CONCLUSIES EN MOGELIJK VERVOLG.



"Kennis van de wereld kan men alleen in de wereld verkrijgen, niet in de studeerkamer."

- Lord Philip D.S. Chesterfield, 1694-1773, Engels staatsman en schrijver.

4.1. SAMENVATTENDE OPMERKINGEN.

In de volgende concluderende opmerkingen omtrent de kwaliteit van informatie in een organisatie zijn de bestudeerde theorie en de beschreven praktijksituaties samengevat:

1. Een *organisatie* is een doelgericht samenwerkingsverband van natuurlijke personen. Organisatie is een zeer ruim begrip: alle samenwerkingsverbanden tussen personen kunnen ermee worden aangeduid. (zie paragraaf 1.2)
2. *Informatie* is, in de context van de in beweging zijnde organisatie, een veelzijdig begrip met wisselende betekenissen en een dynamisch karakter (1.3).
3. *Kwaliteit* is een vage aanduiding voor een geheel van eigenschappen van een object; in dit geval informatie (1.5).
4. De '*kwaliteit van informatie in een organisatie*' is een moeilijk hanteerbare samenstelling van ruime en vage begrippen. Toch roept '*kwaliteit van informatie*' bij mensen in een organisatie concrete associaties op (1.6).
5. In de theorie over *informatiesystemen*, maar ook in de praktijk van informatisering is de *menselijke factor* tot op heden verwaarloosd (2.2 en 3.2).
6. De *menselijke waarneming* is in termen van bits of tekens per seconde beperkt. Dit wordt wel '*beperkte perceptie*' genoemd. Daar staat tegenover, dat de verwerking en distributie van signalen door de hersenen en het lichaam onvoorstelbaar complex en ingenieus is (3.3 en 3.4).

7. Bij het bepalen van de kwaliteit van informatie moet het proces van invoer, verwerking en uitvoer van informatie in principe *los gezien* worden van de vertrouwde indelingen in afdelingen of *bedrijfsprocessen* van een organisatie (2.4 en 2.5).
8. Het *classificeren* van informatie in niveau's of soorten, alsmede indelen op grond van eigenschappen van informatie heeft eerst zin, wanneer er enige *overeenstemming* is tussen onderzoeker(s) *en* de betrokkenen in een organisatie over wat er wordt bedoeld met de kwaliteit van informatie (2.5).

De oorspronkelijke doelstelling van dit vooronderzoek is in het eerste hoofdstuk als volgt omschreven:

Ontwikkel een hanteerbare en gebruiksgerichte methode voor het bepalen van de informatie-kwaliteit in een organisatie.

Met de hierboven genoemde bevindingen vanuit literatuurstudie en de beschreven praktijkervaringen lijkt de ontwikkeling van zo'n bepalingsmethode niet haalbaar. Dat wordt anders, wanneer we een zekere mate van vaagheid onderkennen in de formulering van het doel. Er is met handhaving van de meeste begrippen wel degelijk een methode denkbaar, die hanteerbaar en bruikbaar is en waarmee de kwaliteit van informatie in een organisatie te bepalen is. Zo'n methode luidt bijvoorbeeld:

Vergelijk de laatste tien jaarverslagen van een onderneming en bepaal telkens het aantal woorden en getallen in de verslagen afzonderlijk. Oordeel op basis van de gemeten aantallen per jaar of de 'kwaliteit' van de verstrekte informatie is toegenomen of niet. Herhaal deze werkwijze bij een aantal andere ondernemingen ten behoeve van meer algemene geldigheidswaarde van de bevindingen.

Deze enigszins onwetenschappelijke methode zou strikt genomen voldoen aan het doel van deze studie. Voor een benaderingsmethode die beter voldoet dan de methode in dit voorbeeld, moet de doelstelling van dit vooronderzoek alsnog enigszins nuanceerd worden.

4.2. EEN ORGANISATIE.

De zinsnede 'in een organisatie' bij onderzoeksresultaten veronderstelt algemene uitspraken op basis van onderzoek bij veel verschillende organisaties. Een onderzoek binnen alle organisaties in Nederland of binnen ieder ander geografisch begrensd gebied is praktisch niet uitvoerbaar. Bovendien dienen algemene uitspraken, om soortgelijke praktische redenen van beperkt mogelijk onderzoek, te worden genuanceerd met woorden als 'binnen een bepaald soort organisaties'.

De methode die in deze paragraaf wordt voorgesteld is om een aantal organisaties te

benaderen voor een onderzoek naar de kwaliteit van informatie. De voorkeur gaat daarbij uit naar organisaties die zich extern voornamelijk met informatie-productie en -distributie bezighouden. Daarbij valt te denken aan uitgeverijen, banken, ministeries, automatiseringsbedrijven, een gemeentebestuur, verzekeringsmaatschappijen en dergelijke. Die voorkeur is gebaseerd op de speculatieve vooronderstelling dat organisaties die informatie produceren in verhouding over meer kennis van informatieverwerking beschikken, dan organisaties die goederen voortbrengen of niet-informatie-gerelateerde diensten verlenen. Wanneer het primaire proces van een bedrijf of instelling bestaat uit het verwerken en extern distribueren van informatie, mag worden verondersteld, dat bij de interne bedrijfsvoering gebruik gemaakt wordt van kennis omtrent de moderne informatie- en communicatie-toepassingen, waarmee deze organisaties extern voortdurend in aanraking komen.

In een later stadium kunnen de uitkomsten en ervaringen bij dit soort organisaties worden vergeleken met de situatie rond de kwaliteit van informatie bij organisaties die goederen produceren of niet-informatie-diensten verlenen.

4.3. INFORMATIE IN EEN ORGANISATIE.

Het aantal in de literatuur gevonden niveau's, soorten en kenmerken van informatie is te groot om alomvattend te onderzoeken. Bovendien is het te verwachten dat er in organisatie-specifieke omstandigheden nog talloze andere organisatie-gebonden kenmerken en mogelijke indelingen van informatie zullen worden gevonden. De hier voorgestelde methode voor het bepalen van de kwalitatieve eigenschappen van informatie is er een van 'trial and experience'. Pas na het starten van empirisch onderzoek zal er tussen de onderzoeker(s) en de personen in een organisatie enige duidelijkheid ontstaan over wat er onder de te onderzoeken informatie wordt verstaan. Dit is niet een opportunistische uitweg uit een onhaalbare doelstelling, maar een bewuste, en vanuit de theorie te onderbouwen, acceptatie van de vaagheid van het begrip informatie.

Bij de verdere invulling, ofwel tijdens het daadwerkelijk uitvoeren van het empirisch onderzoek, kan gebruik gemaakt worden van de indelingen van informatie naar niveau's, soorten en kenmerken, zoals genoemd in hoofdstuk 2 van dit vooronderzoek. Daarbij kan bijvoorbeeld bewust rekening gehouden worden met het bestaan van geformaliseerde en niet-geformaliseerde informatie conform de indeling van Starreveld c.s. Ook kan geanticipeerd worden op gebruiksoordelen over de informatievoorziening door een a posteriori indeling van informatie op grond van effectiviteit en efficiency of op grond van de informatie-kenmerken tijdigheid, juistheid en volledigheid.

De conclusie van deze voorstudie luidt, dat het van innemen van een gedetailleerd standpunt over de onderscheidende kenmerken van informatie, voorafgaand aan het empirisch onderzoek, niet praktisch en niet hanteerbaar is. Kennis over het bestaan van theoretische indelingen op basis van niveau's, soorten of verschillende kenmerken van informatie is echter wel vereist, alvorens het empirisch onderzoek te kunnen starten.

4.4. DE KWALITEIT VAN INFORMATIE IN EEN ORGANISATIE.

Voor het begrip kwaliteit geldt hetzelfde als voor het begrip informatie en daarmee ook voor de samenstelling 'de kwaliteit van informatie in een organisatie'. Met 'kwaliteit' wordt verwezen naar een oordeel, dat, afhankelijk van de situatie, op haar beurt verwijst naar de eigenschappen op grond waarvan is geoordeeld. Die eigenschappen kunnen onbegrensd variëren, zo ook de oordelen en zo ook de kwaliteit. Door de toevoeging '...van informatie in een organisatie' is het duidelijk dat er geen onderzoek wordt gedaan naar de kwaliteit van goederen, individuele leidinggevende personen, machines, gebouwen of andere tastbare objecten. Ook worden in eerste instantie geen kwaliteits-oordelen gegeven over zaken zoals het management, de produktie, de marketing, de sfeer of de systeem-acceptatie, al zal aan het leggen van een indirect verband tussen de kwaliteit van informatie en de kwaliteit van dergelijke fenomenen moeilijk te ontkomen zijn.

Met deze afbakening is het onderzoek naar de kwaliteit van 'iets', toegespitst op de informatieverwerking en het gebruik van informatie in een bepaald soort organisaties. Daarmee is slechts een begin gemaakt met het ontwikkelen van een methode om die kwaliteit te bepalen. De vele interpretatiemogelijkheden van zowel informatie als kwaliteit maken het noodzakelijk om de betekenissen en kenmerken bij het gebruik ervan voortdurend kritisch te blijven beoordelen.

Samenvattend is de ontwikkelde methode voor het bepalen van de kwaliteit van informatie in een organisatie als volgt in drie stappen te formuleren:

- Stap 1:** Selecteer en benader een aantal personen binnen een organisatie, die zich hoofdzakelijk bezighoudt met de produktie en distributie van informatie. Stel samen met die personen vast, of er sprake is van niveau's en soorten van informatie, waarmee het primaire proces wordt ondersteund en beheerst en zo ja, welke niveau's en soorten dat zijn. Houdt daarbij rekening met de indeling in geformaliseerde en niet-geformaliseerde informatie en met andere indelingen van informatie op grond van onderscheiden niveau's en soorten vanuit de theorie. Hanteer tenminste de onderscheidende kwaliteitskenmerken: tijdigheid, juistheid en volledigheid van informatie.
- Stap 2.** Stel vervolgens, op grond van die indelingen en kenmerken van informatie vast, in welke mate de informatie in de organisatie voldoet aan de situationeel - in stap 1 - ontwikkelde en geformuleerde kwaliteitseisen.
- Stap 3.** Herhaal deze werkwijze voor het bepalen van de kwaliteit van informatie bij andere organisaties die informatie produceren, en daarna eventueel bij organisaties die een ander soort primair proces kennen, teneinde meer algemene geldigheid van de resultaten van het onderzoek te bewerkstelligen.

4.5. EEN METHODE TOT BESLUIT.

De essentie van deze methode voor het bepalen van de kwaliteit van informatie in een organisatie is, dat er bij het daadwerkelijk uitvoeren van deze eerste stap van het vervolgonderzoek moet worden uitgegaan van vaagheid rond het samengestelde begrip 'kwaliteit van informatie'. Daarmee is de bepalingsmethode voor oordelen over de kwaliteit ook vaag. Deze methode: acceptatie van vaagheid en het vervolgens anticiperen op de verdere invulling van de bepalingsmethode zelf tijdens het uitvoeren van het onderzoek, is logisch, gezien de vele mogelijke betekenissen van de afzonderlijke begrippen organisatie, informatie en kwaliteit.

In de omschrijvingen van informatie zijn elementen van beweging te herkennen. In de hier geschetste methode is een soortgelijk element van beweging aanwezig. Deze methode is niet een gedetailleerd antwoord op de vraag: *hoe bepalen we de kwaliteit van informatie in een organisatie?* Ze is echter wel een hanteerbare en gebruiksgerichte methode voor het kunnen vinden van het antwoord op die vraag.

Tot slot resteert de vraag of de hier voorgestelde werkwijze voor het mogelijke vervolgonderzoek een *methode* genoemd kan worden. Het antwoord op die vraag luidt: misschien. Persoonlijk denk ik dat de praktijk van nader onderzoek het zal leren.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR.

Berlo, David K.; *The Process of Communication - an introduction to theory and practice.*, Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York (etc.), 1960.

Bibliographisches Institut AG Mannheim, *Hoe werkt dat? Informatie.*, (oorspr. 'Wie funktioniert das? Information', B.I. AG, Mannheim, 1969), Uitgeverij Het Spectrum, Utrecht/Antwerpen, 1974. ISBN 90-274-7554-7.

Delen, Drs. G.P.A.J. en Rijsenbrij, Dr. D.B.B.; *Kwaliteitsattributen van automatiseringsprojecten en informatiesystemen.*, Informatie, jaargang 32, nr. 1, januari 1990, p. 46-55.

Dennett, Daniel C.; *Het bewustzijn verklaard.*, (vert. 'Consciousness explained', Little, Brown, Boston, 1991), Uitgeverij Contact, Amsterdam/Antwerpen, 1993. ISBN 90-254-6963-9.

Egten, Caren A. van en Pijl, Gert J. van der; [eindred.: C.A. van Egten]; *Kwaliteit van Informatie.*, LIMPBERG Instituut, Amsterdam, 1992. ISBN 90-800948-1-1.

Eyzenga, Dr. G.R. (hoofddred.) etc.; *Planning en beheersing van organisaties, Een inleiding voor theorie en praktijk.*, Elsevier, Amsterdam/Brussel, 1977. ISBN 90-10-01763-X.

Fauconnier, G.; *Algemene communicatietheorie, Een overzicht van de wetenschappelijke theorieën over communicatie.*, Martinus Nijhoff Wetenschappelijke en Educatieve Uitgevers B.V., Leiden/Antwerpen, 1986, 2^{de} druk 1990. ISBN 90-6890-043-9.

Gerrits, Ir. J.W.M. en Vermeulen, Drs. J.W.B.; *Informatievoorziening: techniek, theorie en toepassing.*, Educaboek B.V., Culemborg, 1991. ISBN 90-110-1994-6.

Goldratt, Eliyahu M., *The Haystack Syndrome - Sifting information out of the data ocean.*, North River Press, New York, USA, 1990. ISBN 0-88427-089-0.

Hoondert, B.C.M.; *Kwaliteit van informatiesystemen ingeschaald.*, Informatie, jaargang 33 nr.12, december 1991, p. 842-845.

Keuning, Dr. D., *Algemene Systeemtheorie, Systeembenadering en Organisatietheorie.*, Stenfert Kroese B.V., Leiden, 1973. ISBN 90-207-0403-6.

Keuning, Prof. Dr. D. en Eppink, Prof. Dr. D.J., *Management en Organisatie.*, Stenfert Kroese, Leiden 1979, vijfde druk: Educatieve Partners Nederland, Leiden, 1993. ISBN 90-207-2364-2.

Klooster, Prof. A.J. van 't, Oonincx, Drs. J.A.M.; *Leerboek Informatie Systemen.*,

Samsom Uitgeverij B.V., Alphen a.d. Rijn/Brussel, 1978. ISBN 90-6500-340-1.

Kramer, Ir. N.J.T.A. en de Smit, Ir. J., *Systeemdenken - Inleiding tot de begrippen en concepten.*, H.E. Stenfert Kroese B.V., Leiden, 1974. ISBN 90-207-0434-6.

Leavitt, Harold J. en Bohrami, Homa. *Managerial Psychology. Managing Behavior in Organizations.*, The University of Chicago Press, Chicago, USA, fifth edition 1988. ISBN 0-226-46973-5.

Lexicon Informatica, februari 1992, Samsom Bedrijfsinformatie, Alphen a/d Rijn /Deurne, 1991. ISBN 90-6500-082-8.

Lit, Dr. A.C.; *Nieuwe Psychiatrie, een systeembenadering.*, H.E. Stenfert Kroese B.V., Leiden/Antwerpen, 1978. ISBN 90-207-0845-6

McNeill, D. and Freiburger, P.; *Fuzzy Logic.*, Touchstone, New York, 1993. ISBN 0-671-73843-7.

Mollema, K.H., *Informatiekwaliteit en EDP-Audit.*, Informatie, jaargang 33 nr. 7/8, juli/augustus 1991. p. 482-485.

Nederlands Normalisatie Instituut, *Nederlandse Norm NEN-ISO 8402 'Kwaliteit, termen en definities.'*, NNI, Delft, 1989.

Nielen, Prof. Dr. Ir. G.C., *Gegevensleer.*, Samsom Uitgeverij, Alphen a/d Rijn /Brussel, 1988. ISBN 90-14-03814-3.

O'Brien, James A., *Informatiekunde.*, (vert. 'Introduction to information systems in business management', Irwin, Homewood, 1991), Uitgeverij Academic Service B.V., Schoonhoven, 1992. ISBN 90-6233-821-6.

Völlmar, Ir. H.; *De organisatie-aspecten van de automatisering.*, Stenfert Kroese Uitgevers, Leiden/Antwerpen, 1989. ISBN 90-207-1703-0.

Wirahadiraksa, R.H., *De kwaliteit van informatie, een verkenning van de problematiek.*, Serie Research Memoranda, Nr. 1987-32, Vrije Universiteit Amsterdam, Faculteit der Economische Wetenschappen en Econometrie, augustus 1987.

Zand, Dale E.; *Information, Organization and Power - Effective Management in the Knowledge Society.*, McGraw-Hill Book Company, New York (etc.), 1981.

1992-1	R.J. Boucherie N.M. van Dijk	Local Balance in Queueing Networks with Positive and Negative Customers
1992-2	R. van Zijp H. Visser	Mathematical Formalization and the Analysis of Cantillon Effects
1992-3	H.L.M. Kox	Towards International Instruments for Sustainable Development
1992-4	M. Boogaard R.J. Veldwijk	Automatic Relational Database Restructuring
1992-5	J.M. de Graaff R.J. Veldwijk M. Boogaard	Why Views Do Not Provide Logical Data Independence
1992-6	R.J. Veldwijk M. Boogaard E.R.K. Spoor	Assessing the Software Crisis: Why Information Systems are Beyond Control
1992-7	R.L.M. Peeters	Identification on a Manifold of Systems
1992-8	M. Miyazawa H.C. Tijms	Comparison of Two Approximations for the Loss Probability in Finite-Buffer Queues
1992-9	H. Houba	Non-Cooperative Bargaining in Infinitely Repeated Games with Binding Contracts
1992-10	J.C. van Ours G. Ridder	Job Competition by Educational Level
1992-11	L. Broersma P.H. Franses	A model for quarterly unemployment in Canada
1992-12	A.A.M. Boons F.A. Roozen	Symptoms of Dysfunctional Cost Information Systems
1992-13	S.J. Fischer	A Control Perspective on Information Technology
1992-14	J.A. Vijlbrief	Equity and Efficiency in Unemployment Insurance
1992-15	C.P.M. Wilderom J.B. Miner A. Pastor	Organizational Typology: Superficial Foursome of Organization Science?
1992-16	J.C. van Ours G. Ridder	Vacancy Durations: Search or Selection?
1992-17	K. Dzharidze P. Spreij	Spectral Characterization of the Optional Quadratic Variation Process
1992-18	J.A. Vijlbrief	Unemployment Insurance in the Netherlands, Sweden, The United Kingdom and Germany
1992-19	J.G.W. Simons	External Benefits of Transport